

Phase-separation press

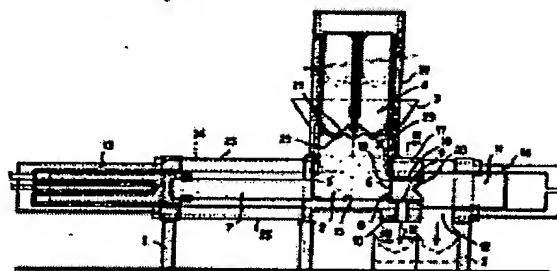
Patent number: FR2577167
Publication date: 1986-08-14
Inventor:
Applicant: ELOY MAURICE (FR)
Classification:
- international: B30B9/06
- european: B30B9/06D
Application number: FR19850001773 19850208
Priority number(s): FR19850001773 19850208

Also published as:

 FI860441 (A)
 DK57086 (A)
 SE8600370 (I)

Abstract of FR2577167

The installation comprises a receptacle 2 receiving the materials to be treated and having two lateral openings 5, 6 with a cross section adapted to that of a first piston 7 which is movable between the openings 5 and 6. The opening 6 emerges into a chamber 8, with a cross section equal to that of the piston 7. The lateral surface 9 of this chamber 8 comprises perforations which emerge into a lateral opening 10 for discharging the liquid phase. A second piston 11 is movable between a position in which it closes off the chamber 8 and a clear position. An opening 12 for discharging the solid phase is provided between the two above-mentioned positions. Use, in particular, for treating domestic refuse.

BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 577 167**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **85 01773**

⑤1 Int Cl^{*} : B 30 B 9/06.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 8 février 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 33 du 14 août 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rantés :

⑦1 Demandeur(s) : *ELOY Maurice. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Maurice Eloy.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

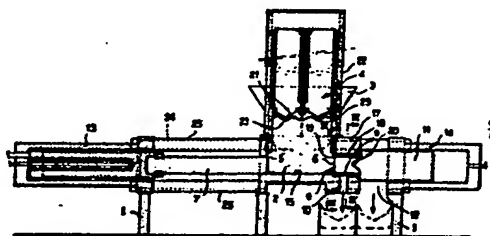
⑤4 Presse à séparation de phases.

⑤7 L'installation comprend un réceptacle 2 recevant les ma-
tériaux à traiter et présentant deux ouvertures latérales 5, 6,
de section adaptée à celle d'un premier piston 7 mobile entre
les ouvertures 5 et 6.

L'ouverture 6 débouche dans une chambre 8, de section
égale à celle du piston 7. La surface latérale 9 de cette
chambre 8 comporte des perforations qui débouchent dans
une ouverture latérale d'évacuation 10 de la phase liquide.

Un second piston 11 est mobile entre une position dans
laquelle il obture la chambre 8 et une position dégagée. Une
ouverture d'évacuation 12 de la phase solide est ménagée
entre les deux positions précitées.

Utilisation notamment pour traiter les ordures ménagères.



FR 2 577 167 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne une installation pour traiter des matériaux hétérogènes comprenant au moins une phase solide et une phase liquide.

On connaît de nombreux matériaux hétérogènes de ce type. Ceux-ci peuvent être par exemple des fruits avec des noyaux ou pépins, des bois verts et des écorces humides, des carcasses d'animaux comportant encore de la viande, des ordures ménagères renfermant de nombreux déchets organiques liquides ou solides, un mélange de sable, de terre et de schiste huileux ou bitumeux, etc. On connaît également de nombreux appareils pour traiter de tels matériaux et en extraire des fluides spécifiques tels que des jus de fruits, des eaux plus ou moins boueuses et chargées, des sèves, des pâtés, des purées, des huiles, des pulpes, etc.

Certains de ces produits fluides peuvent être extraits des matériaux bruts d'origine à relativement basse pression, avec des matériels et des techniques simples et éprouvés depuis fort longtemps.

D'autres produits fluides ou pâteux sont beaucoup plus difficiles à séparer des matériaux solides auxquels ils sont mêlés et cela conduit parfois à considérer encore de nos jours, que ces matériaux bruts hétérogènes sont des déchets inutiles et même nuisibles.

On a déjà décrit de nombreux types de presses, le plus souvent hydrauliques, pour séparer les deux types de constituants précités, surtout dans le domaine des déchets urbains solides.

Toutes ces presses ont en commun une trop grande complexité mécanique relativement à leur but et à leur niveau finalement très simple de travail.

En effet, une mécanique trop précise et délicate est très mal adaptée à la nature hétérogène, abrasive et éventuellement corrosive des déchets, ce qui induit un manque de fiabilité certain et un coût élevé de

maintenance, préjudiciables au développement commercial de ce genre de machines, alors que le principe de base est éprouvé depuis longtemps dans d'autres domaines et ne saurait être remis en cause.

5 Le but de la présente invention est de créer une installation pour traiter des matériaux hétérogènes du genre précité, qui soit de réalisation simple, dont le fonctionnement est à la fois efficace et sûr et qui puisse convenir au traitement d'une large gamme de matériaux
10 très différents les uns des autres.

 Suivant l'invention, l'installation pour traiter des matériaux hétérogènes comprenant au moins une phase solide et une phase liquide, cette installation comportant des moyens pour extraire par compression desdits maté-
15 riaux, la phase liquide et pour séparer celle-ci de la phase solide, caractérisée en ce qu'elle comprend un réceptacle ouvert vers le haut, recevant les matériaux à traiter et présentant deux ouvertures latérales opposées de section adaptée à celle d'un premier piston de com-
20 pression mobile entre l'une des ouvertures et une position située au-delà de l'autre ouverture, en ce que l'une de ces ouvertures débouche dans une chambre coaxiale avec cette ouverture, et de section égale à celle du piston, la surface latérale de cette chambre comportant
25 des perforations qui débouchent dans une ouverture latérale d'évacuation de la phase liquide, en ce qu'à l'opposé du premier piston et dans l'axe de déplacement de celui-ci est disposé un second piston mobile entre une position dans laquelle il obture ladite chambre et une position
30 dégagée dans laquelle il ouvre cette chambre à l'opposé du réceptacle, une ouverture d'évacuation de la phase solide étant ménagée entre les deux positions précitées du second piston.

 Les matériaux hétérogènes à traiter, introduits
35 dans le réceptacle, sont poussés et comprimés par le

premier piston dans la chambre qui, dans un premier temps, est fermée par un second piston.

5 Du fait de cette compression, la phase liquide est exprimée des matériaux et s'échappe par l'ouverture latérale d'évacuation de la phase liquide en passant à travers les perforations ménagées sur la surface latérale de la chambre.

10 Dans un second temps, le second piston est écarté de la chambre et le premier piston pousse la phase solide des matériaux, débarrassée de la phase liquide, vers l'ouverture d'évacuation de cette phase solide.

15 L'installation conforme à l'invention est par conséquent de construction très simple, étant donné qu'elle ne comporte que deux pistons mobiles qui coopèrent avec une chambre contiguë à un réceptacle pour réaliser successivement toutes les opérations de traitement nécessaires à savoir la compression des matériaux, l'extraction de la phase liquide et l'évacuation séparée des phases liquide et solide.

20 La phase solide récupérée est généralement combustible et constitue un produit possédant une certaine valeur industrielle. C'est le cas notamment de la phase solide résultant du traitement des ordures ou des bois verts mélangés avec des écorces humides.

25 De même, la phase liquide ou pâteuse récupérée, débarrassée de solides, peut, grâce à l'invention, être récupérée sous la forme d'un produit utile.

30 Ainsi, par exemple, lors du traitement des carcasses d'animaux, on peut récupérer une pâte à base de viande pouvant servir à l'alimentation des animaux.

Selon une version avantageuse de l'invention, la surface latérale de la chambre est constituée par une chemise perforée montée de façon amovible dans un corps adjacent au réceptacle.

35 Cette chemise perforée sépare les phases liquide

et solide, la dimension des perforations de cette chemise étant adaptée à la nature des matériaux à traiter. Grâce au montage amovible de cette chemise perforée, celle-ci peut être démontée pour son nettoyage ou pour son remplacement par une autre chemise présentant des perforations de dimensions différentes, adaptées à une autre application.

Selon une version préférée de l'invention, l'extrémité du second piston adjacent à la chambre présente un bossage en forme de pointe faisant saillie à l'intérieur de cette chambre lorsque ce piston ferme cette dernière.

Cette pointe permet de sectionner et de concasser la matière solide comprimée dans la chambre, ce qui facilite l'évacuation de cette matière.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'une installation conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'installation,
- la figure 3 est une vue en coupe à échelle agrandie suivant le plan III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe à échelle agrandie suivant le plan IV-IV de la figure 2,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale de la chemise perforée montée dans la chambre de compression,
- les figures 6 à 8 sont des vues schématiques en coupe longitudinale de l'installation, illustrant différentes étapes du fonctionnement de l'installation selon l'invention.

Dans la réalisation des figures 1 et 2, l'installation conforme à l'invention, pour traiter des matériaux hétérogènes, repose sur un bâti 1 en béton ou analogue

et comprend un réceptacle 2 ouvert vers le haut et surmonté par une trémie 3 et un dispositif d'alimentation 4. Ce réceptacle 2 présente deux ouvertures latérales opposées 5, 6, de section adaptée à celle d'un premier piston de compression 7 mobile entre l'ouverture 5 et une position située au-delà de l'autre ouverture 6. L'ouverture 6 débouche dans une chambre 8 coaxiale avec cette ouverture 6 et de section égale à celle du piston 7.

La surface latérale 9 de la chambre 8 comporte des perforations qui débouchent dans une ouverture latérale 10 d'évacuation de la phase liquide.

A l'opposé du premier piston 7 et dans l'axe de déplacement de celui-ci, est disposé un second piston 11 mobile entre une position dans laquelle il obture la chambre 8 et une position dégagée dans laquelle cette chambre 8 est ouverte à l'opposé du réceptacle 2.

On voit également sur la figure 2, qu'une ouverture d'évacuation 12 de la phase solide, est ménagée entre les deux positions précitées du second piston 11.

Les pistons 7 et 8 sont montés coulissants dans des corps respectifs 13 et 14 et sont actionnés au moyen d'un fluide hydraulique, pneumatique ou tout autre moyen analogue.

Comme indiqué sur les figures 2 et 3, le fond 15 du réceptacle 2 est situé dans le prolongement des deux ouvertures opposées 5 et 6, la section de ce fond 15, perpendiculairement à l'axe de déplacement du premier piston 7 étant circulaire et adapté à la section circulaire de ce piston.

Par ailleurs, on voit sur la figure 3 que la section du réceptacle 2, perpendiculairement à l'axe de déplacement du premier piston 7, présente la forme générale d'un V évasé vers le haut, la base de ce V formant le fond 15 de section en arc de cercle du réceptacle 2. Ce fond 15 guide le déplacement du piston 7.

La surface latérale de la chambre 8 est constituée (voir figures 3 et 4) par une chemise 9 comportant des perforations radiales 16. Cette chemise 9 est montée de façon amovible dans un corps 17 adjacent au réceptacle 2.

Cette chemise perforée 9 est entourée par un espace annulaire 18 (voir figures 2 et 3) communiquant avec l'ouverture latérale 10 d'évacuation de la phase liquide.

Les figures 2 et 5 montrent d'autre part que le bord 19 de l'ouverture 6 du réceptacle 2 qui est confondu avec le bord intérieur de la chemise perforée 9, présente une arête tranchante.

Par ailleurs, l'extrémité du second piston 11 adjacente à la chambre 8, présente (voir figure 2) un bossage 20 en forme de pointe conique, à surface concave dans l'exemple représenté, faisant saillie à l'intérieur de cette chambre 8 lorsque ce piston 11 ferme cette dernière.

Les figures 1 et 2 montrent également que le dispositif 4 permettant de presser les matériaux à traiter dans le réceptacle 2 comprend un piston 21 monté coulissant dans une cheminée verticale 22 débouchant dans le réceptacle 2. Ce piston 21 présente dans l'exemple représenté, sur sa surface adjacente au réceptacle 2, des ondulations 23 de section en V présentant des arêtes dirigées vers l'intérieur du réceptacle 2.

Dans l'exemple représenté, le réceptacle 2 et la chambre 8 sont ménagés dans un corps 17 réalisé d'une seule pièce.

Par ailleurs, les deux pistons 7 et 11 sont montés coulissants dans deux corps 7, 14, disposés horizontalement de part et d'autre du corps 17 comportant le réceptacle 2 et la chemise 8. Ces trois corps sont

assemblés et espacés les uns des autres au moyen de tirants 24 chemisés par des tubes 26 formant entretoises entre ces trois corps 13, 17 et 14.

5 L'espace compris entre le corps 14 du second piston 11 et le corps 17 comportant le réceptacle 2 et la chambre 8 définit une ouverture annulaire 12 formant l'ouverture d'évacuation de la phase solide des matériaux traités.

10 Sous l'ouverture 12 s'étend (voir figures 1 et 2) une goulotte 26 d'évacuation de la phase solide. De même, sous l'ouverture 10 d'évacuation de la phase liquide, s'étend une goulotte 27.

Le fonctionnement de l'installation que l'on vient de décrire est le suivant :

15 Les matériaux hétérogènes à traiter, par exemple des ordures ménagères, sont introduits dans la trémie 3 qui débouche dans le réceptacle 2. Le piston 21 du dispositif 4 de pressage se déplace vers le bas de la cheminée (voir position en pointillé du piston 21 sur la figure 2) en comprimant les matériaux dans le réceptacle 2.

Au départ, le piston 7 est en position dégagée du réceptacle 2, tandis que le piston 11 obture la chambre 8 comme indiqué sur la figure 2.

25 Après déplacement du piston 21 du dispositif 4 ou en même temps que ce déplacement, le piston 7 est déplacé vers la chambre 8 (voir figure 6), en balayant et en poussant les matériaux contenus dans le réceptacle 2 vers la chambre 8. Etant donné que la section du piston 7 épouse le profil du fond 15 du réceptacle, les matériaux situés au fond du réceptacle 2 sont râclés dans leur totalité vers la chambre 8.

30 En poursuivant son avance (voir figure 7), les matériaux sont poussés dans la chambre 8 et comprimés dans celle-ci contre l'extrémité du second piston 11.

En même temps, les objets de grande dimension sont sectionnés par l'arête tranchante 19 située à l'entrée de la chambre 8.

5 Lors de la compression des matériaux dans la chambre 8, les matières liquides ou pâteuses sont exprimées des matériaux comprimés et sont évacuées par l'ouverture 10 à travers les perforations 16 ménagées dans la chemise 9.

Par ailleurs, lors de la compression des matériaux dans la chambre 8, ceux-ci sont concassés et sectionnés en blocs de dimensions réduites, sous l'effet de la pointe 20 du piston 11 faisant saillie axialement à l'intérieur de la chambre 8.

15 Dans une phase ultérieure (voir figure 8), le second piston 11 recule en s'écartant de la chambre 8, de façon à dégager l'ouverture 12 d'évacuation de la matière solide.

En même temps, le premier piston 7 avance jusqu'au droit de l'ouverture de sortie de la chambre 8, en poussant la matière solide dans l'ouverture d'évacuation 12.

20 Cette matière solide tombe dans cette ouverture d'évacuation 12, sous forme de blocs de faibles dimensions ou de poudre, étant donné que cette matière a été concassée et sectionnée sous l'effet de l'arête tranchante 19 et de la pointe 20.

Les pistons 7, 11 et 21 reviennent ensuite à leur position initiale pour un nouveau cycle d'opérations identique au précédent.

30 On récupère ainsi dans la goulotte 26 un produit solide, pratiquement exempt de matière liquide, et qui est parfaitement combustible, de sorte qu'il peut être brûlé directement dans des fours d'incinération ou dans des chaufferies produisant de l'énergie sous forme d'eau chaude ou autre.

Compte tenu de la simplicité de l'installation conforme à l'invention, due au faible nombre de pièces, en particulier mobiles qui la composent, le fonctionnement de cette installation est particulièrement fiable.

5 De plus, cette installation ne nécessite pratiquement aucun entretien. En effet, les seules parties mobiles de cette installation, à savoir les pistons 7 et 11 qui sont susceptibles de s'user, sont auto-lubrifiés par la matière liquide et/ou pâteuse contenue dans les
10 matériaux à traiter, de sorte qu'aucune lubrification additionnelle n'est nécessaire.

Par ailleurs, tout risque de colmatage des perforations 16 de la chemise 9 est évité, étant donné que le déplacement du piston 7 dans cette chemise 9,
15 combiné avec la compression des matières qui chasse localement la matière liquide à travers les perforations 16, provoque un auto-décolmatage de ces perforations.

D'ailleurs, si pour une raison quelconque il s'avérait nécessaire de nettoyer la chemise 9, il serait
20 facile de retirer celle-ci du corps 17 pour pouvoir procéder aisément à un tel nettoyage.

En outre, il est possible de remplacer la chemise 9 par une autre chemise de même dimension mais présentant des perforations de diamètres différents, adaptées
25 à des matériaux hétérogènes différents.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à ceux-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

30 Ainsi, le dispositif d'alimentation 4 à piston vertical coulissant, peut être remplacé par tout autre dispositif d'alimentation forcée ou par gravité, statique ou vibrant.

La forme et les dimensions de la pointe 20
35 ménagée à l'extrémité du piston 11 peut être différente de celle représentée suivant l'effet que l'on désire

obtenir. Ainsi, cette pointe 20 peut être remplacée par plusieurs pointes espacées. Par ailleurs, l'extrémité du piston 11 peut être tout simplement plane.

Pour augmenter l'efficacité de la chemise perforée 9, dans sa perforation pourraient également être aménagés une extrémité du piston 7 et/ou celle du piston 11, des perforations débouchant dans des conduits de circulation de la phase fluide exprimée lors de la compression du matériau traité.

Il est à noter, comme indiqué dans l'introduction de la présente invention, l'installation conforme à l'invention peut servir au traitement de matériaux hétérogènes comme les roches ou les ménagères, celles-ci ne constituant pas les applications préférées de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Installation pour traiter des matériaux hétérogènes comprenant au moins une phase solide et une phase liquide, cette installation comportant des moyens
5 pour extraire par compression desdits matériaux la phase liquide et pour séparer celle-ci de la phase solide, caractérisée en ce qu'elle comprend un réceptacle (2) ouvert vers le haut, recevant les matériaux à traiter et présentant deux ouvertures latérales opposées (5,
10 6), de section adaptée à celle d'un premier piston de compression (7), mobile entre l'une (5) des ouvertures et une position située au-delà de l'autre ouverture (6), caractérisée en ce que l'une (6) de ces ouvertures débouche dans une chambre (8) coaxiale avec cette ouverture (6)
15 et de section égale à celle du piston (7), la surface latérale (9) de cette chambre (8) comportant des perforations (16) qui débouchent dans une ouverture latérale d'évacuation (10) de la phase liquide, en ce qu'à l'opposé du premier piston (7) et dans l'axe de déplacement de
20 celui-ci, est disposé un second piston (11) mobile entre une position dans laquelle il obture ladite chambre (8) et une position dégagée dans laquelle il ouvre cette chambre (8) à l'opposé du réceptacle (2), une ouverture d'évacuation (12) de la phase solide étant ménagée entre
25 les deux positions précitées du second piston (11).

2. Installation conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que le fond (15) du réceptacle (2) est situé dans le prolongement des deux ouvertures opposées (5, 6), la section dudit fond (15) perpendiculai-
30 rement à l'axe de déplacement du premier piston (7) étant adaptée à la section de ce dernier.

3. Installation conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la section du réceptacle (2), perpendiculairement à l'axe de déplacement du premier piston (7) présente la forme générale
35 d'un V évasé vers le haut.

4. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la surface latérale de la chambre (8) est constituée par une chemise (9) perforée, montée de façon amovible dans un corps (17) adjacent au réceptacle (2).

5. Installation conforme à la revendication 3, caractérisée en ce que la chemise perforée (9) est entourée par un espace annulaire (18) communiquant avec l'ouverture latérale d'évacuation (10) de la phase liquide.

6. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le bord (19) de l'ouverture d'entrée de la chambre (8), adjacente au réceptacle (2) présente une arête tranchante.

7. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'extrémité du second piston (11) adjacente à la chambre (8) présente un bossage (20) en forme de pointe faisant saillie à l'intérieur de cette chambre, lorsque le piston ferme cette dernière.

8. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le réceptacle (2) et la trémie (3) sont surmontés par un dispositif (4) permettant de presser les matériaux à traiter dans le réceptacle (2).

9. Installation conforme à la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif (4) comprend un piston (21) monté coulissant dans une cheminée (22) débouchant dans le réceptacle (2), ce piston présentant sur sa surface adjacente au réceptacle, des ondulations (23) de section en V présentant des arêtes dirigées vers l'intérieur du réceptacle (2).

10. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le réceptacle (2) et la chambre (8) sont ménagés dans un corps (17) réalisé d'une seule pièce.

11. Installation conforme à la revendication 10, caractérisée en ce que les deux pistons (7, 11) sont montés coulissants dans deux corps (13, 14) disposés de part et d'autre du corps (17) comportant le réceptacle (2) et la chambre (8), ces trois corps (13, 14, 17) étant assemblés et espacés les uns des autres au moyen de tirants (24) chemisés par des tubes (25) formant entretoises.

12. Installation conforme à la revendication 11, caractérisée en ce que l'espace compris entre le corps (14) du second piston (11) et le corps (17) comportant le réceptacle (2) et la chambre (8) définit l'ouverture d'évacuation (12) de la phase solide.

FIG. 1

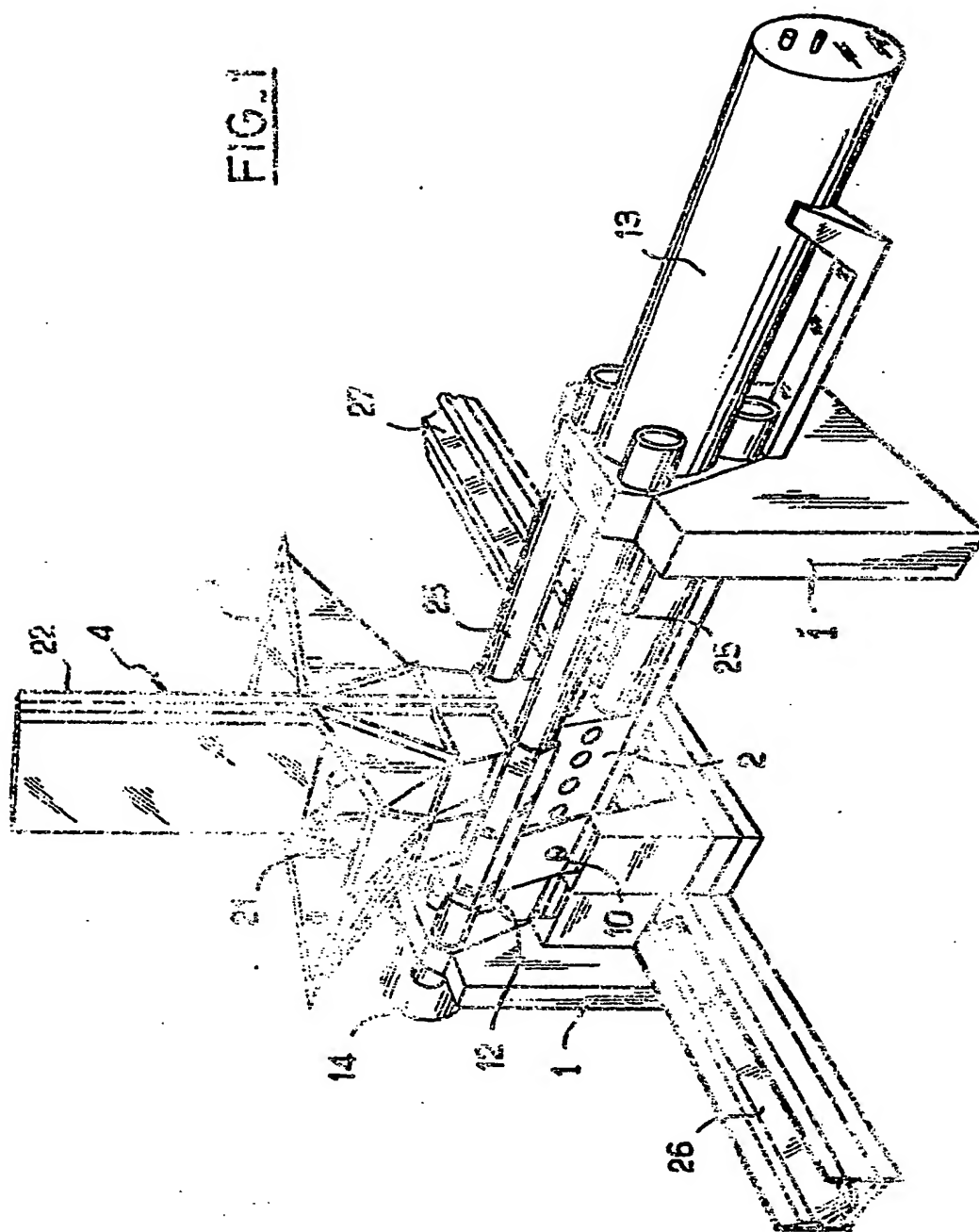
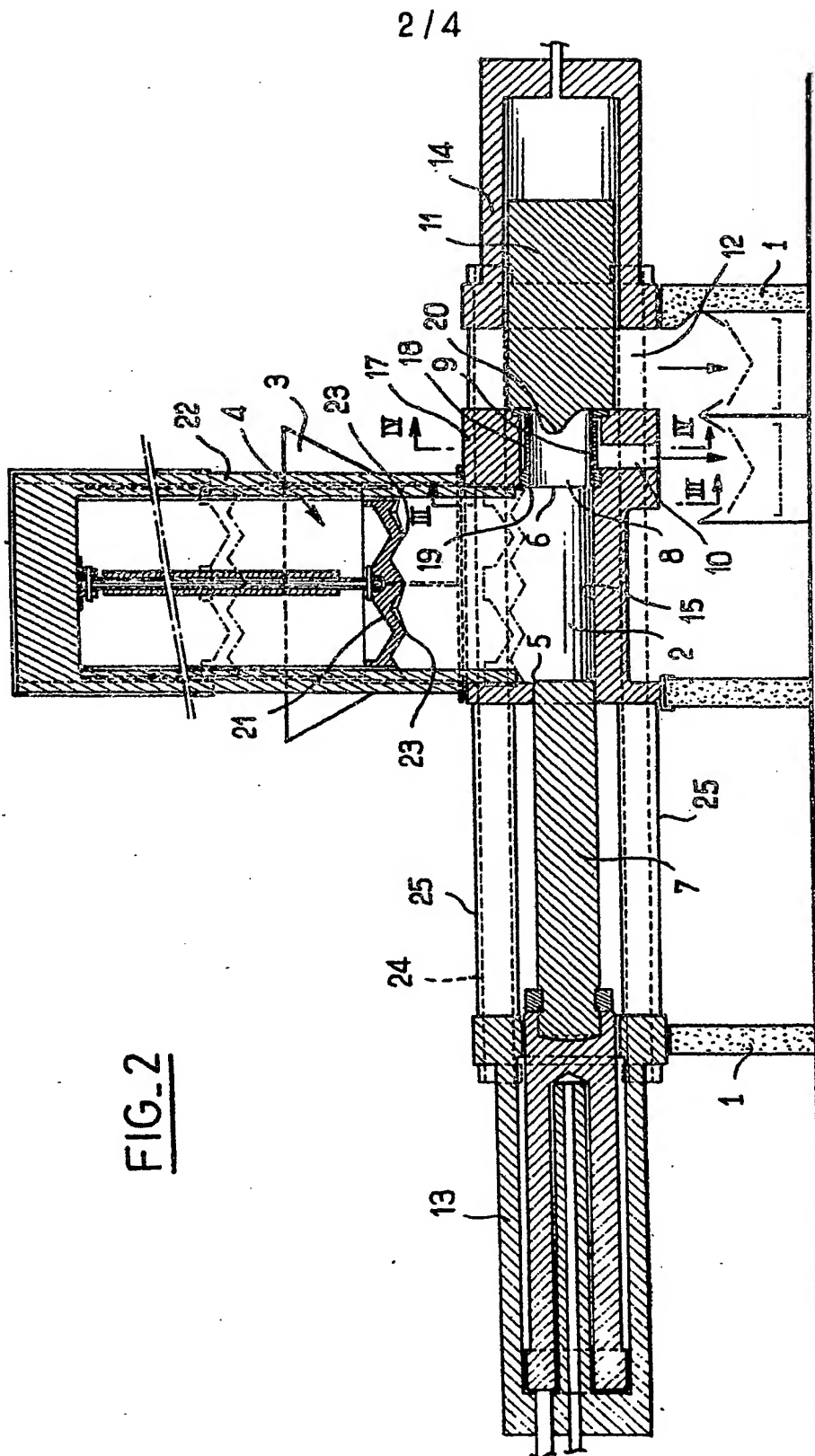


FIG. 2



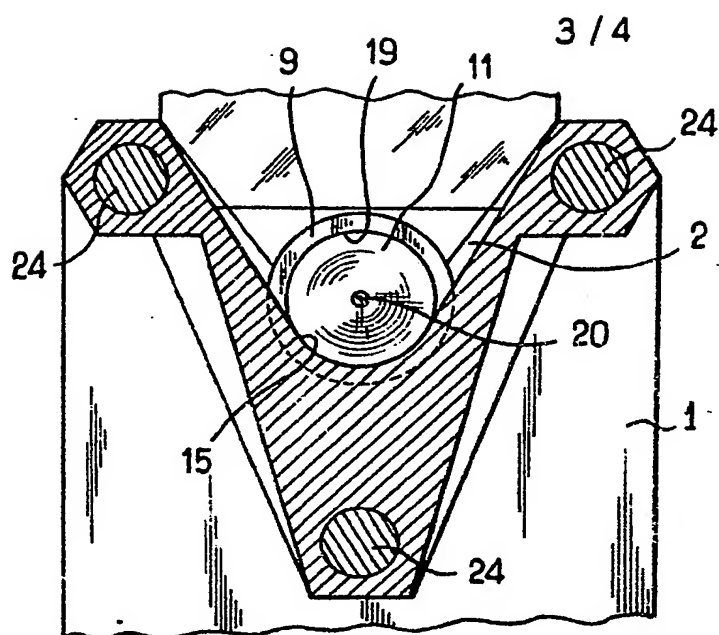


FIG. 4

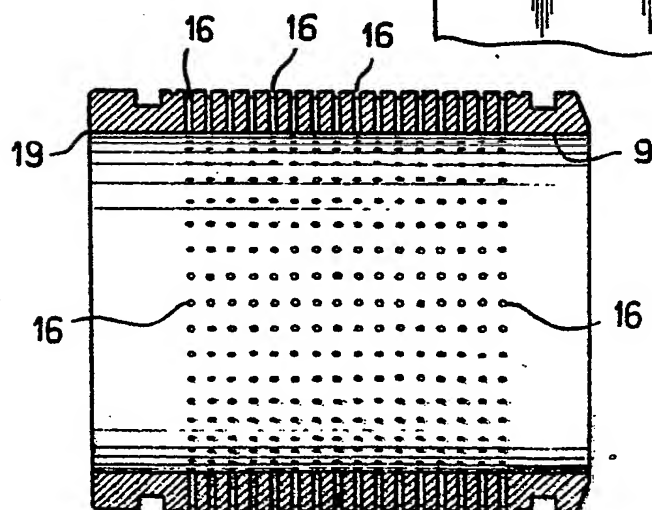
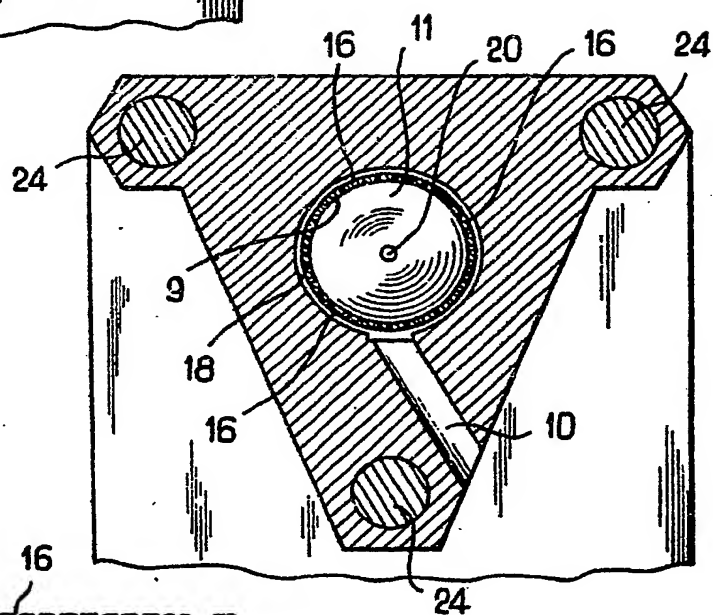


FIG. 5

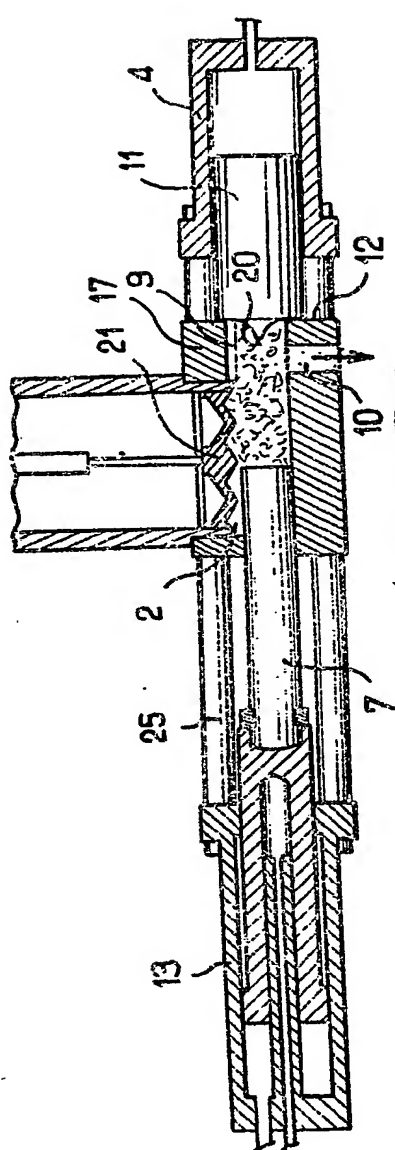


FIG. 6

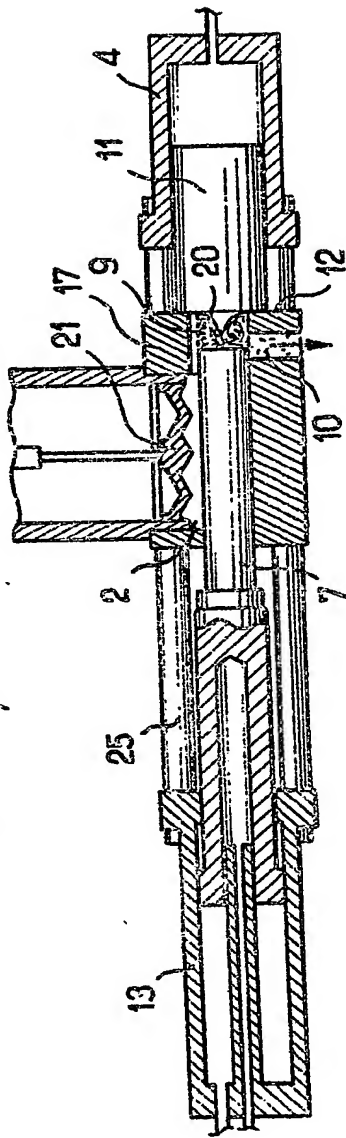


FIG. 7

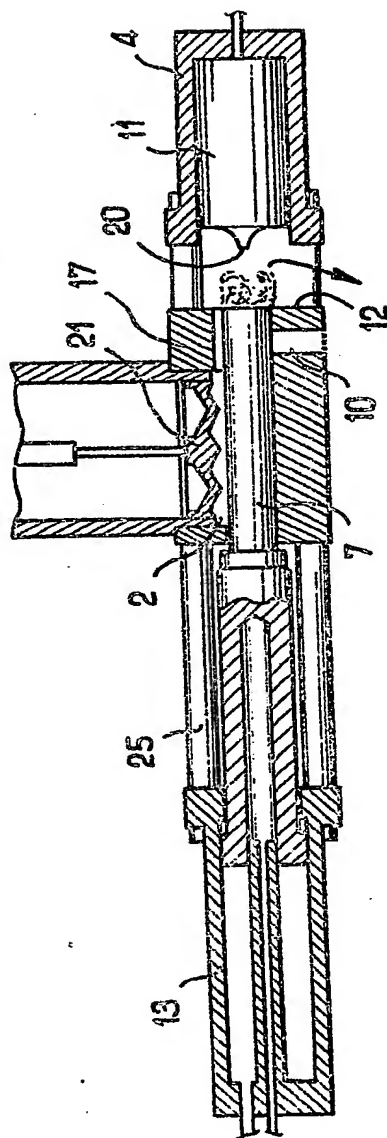


FIG. 8